



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 38 14 069.1-34
②② Anmeldetag: 26. 4. 88
④③ Offenlegungstag: —
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 1. 6. 89

Benutzungseigentum

DE 38 14 069 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Spinner GmbH Elektrotechnische Fabrik, 8000
München, DE

⑦④ Vertreter:

Lewinsky, D., Dipl.-Ing. Dipl.oec.publ.; Prietsch, R.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦② Erfinder:

Pitschi, Franz Xaver, Dr.-Ing., 8183 Rottach-Egern,
DE

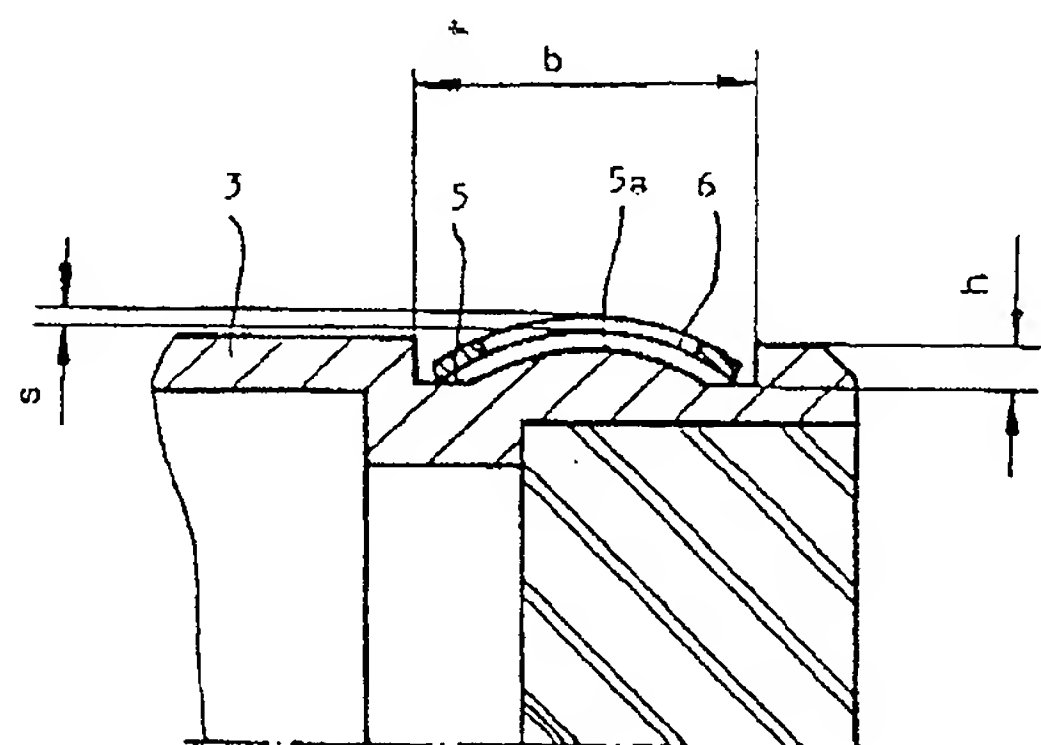
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

NICHTS ERMITTELT

⑤④ Steckverbinder mit einem bombierten Kontaktfederband

Ein Steckverbinder mit mindestens einem zylindrischen Kontaktstück (3), das mit einer Ringnut (5) versehen ist, in der ein ringförmiges, durch axiale Schlitze in Federlamellen unterteiltes, bombiertes Kontaktfederband (6) aufgenommen ist, kann mit erheblich verringerter Breite der Ringnut (5) und des Kontaktfederbandes (6) dann hergestellt werden, wenn die Bodenfläche der Ringnut (5) ein zumindest näherungsweise der Bombierung des Kontaktfederbandes (6) folgendes Profil hat.

Fig. 3



DE 38 14 069 C 1

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit mindestens einem zylindrischen Kontaktstück, das mit einer Ringnut versehen ist, in der ein ringförmiges, durch axiale Schlitz in Federlamellen unterteiltes bombiertes Kontaktfederband aufgenommen ist, das im gesteckten Zustand die Mantelfläche eines das Kontaktstück teleskopisch übergreifenden oder in dieses eingreifenden Gegenkontaktstückes radial elastisch kontaktiert.

Steckverbinder dieser Gattung sind zumindest in koaxialer Bauform allgemein bekannt. In diesem Fall wird das zylindrische Kontaktstück von dem Steckeraußenleiter gebildet, während das Gegenkontaktstück aus dem Buchsen- oder Kupplungsaußenleiter besteht. Das Kontaktfederband und die dieses aufnehmende Ringnut sind aus hochfrequenztechnischen Gründen nahe dem vorderen Ende des Steckerteiles angeordnet. Die Bodenfläche der Ringnut, also der Nutengrund, ist eine Zylinderfläche. Die Tiefe der Ringnut beträgt etwa das Dreifache der Materialstärke des Kontaktfederbandes, da hierdurch einerseits eine ausreichende Sicherheit gegen Herausdrücken des Kontaktfederbandes aus der Ringnut beim Herstellen der Steckverbindung gegeben ist und man andererseits aus herstellungstechnischen Gründen bestrebt ist, die Ringnut nicht tiefer als notwendig zu machen.

Aus Kostengründen soll des weiteren die Materialstärke des Kontaktfederbandes möglichst gering gehalten werden. Das erforderliche Maß der Wölbung oder Bombierung des Kontaktfederbandes ist festgelegt durch das Spiel zwischen dem Außendurchmesser des Steckeraußenleiters und dem Innendurchmesser des Buchsenaußenleiters, gegebenenfalls zuzüglich der Fertigungstoleranzen dieser beiden Teile, und den Federweg, um den das Kontaktfederband beim Herstellen der Steckverbindung zusammengedrückt werden muß, um im gesteckten Zustand die erforderliche Kontaktkraft in radialer Richtung zu erzeugen. Diese Vorgaben bestimmen die Breite sowohl des Kontaktfederbandes als auch der dieses aufnehmenden Ringnut. Die letztere muß so bemessen sein, daß auch bei vollständig flachgedrücktem Kontaktfederband auf das letztere keine seitlichen Zwangskräfte ausgeübt werden. Damit sichergestellt ist, daß die Verformung des Kontaktfederbandes stets in dessen elastischem Bereich bleibt, u.z. auch dann, wenn der Stecker in die Buchse zunächst verkantet und/oder exzentrisch eingeführt und daher das Kontaktfederband bis zur Auflage auf die Bodenfläche der Ringnut verformt wird, muß die Breite des Kontaktfederbandes groß im Verhältnis zu seiner Materialdicke bemessen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der einleitend angegebenen Gattung zu schaffen, bei dem ohne Verschlechterung seiner elektrischen und mechanischen Eigenschaften, d. h. unter Einhaltung der vorstehend erläuterten Randbedingungen, die Breite des Kontaktfederbandes und dementsprechend auch diejenige der dieses aufnehmenden Ringnut verringert werden kann.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Bodenfläche der Ringnut ein zumindest näherungsweise der sich im gesteckten Zustand ergebenden Biegelinie des Kontaktfederbandes folgendes Profil hat.

Diese Lösung hat den Vorteil, daß sich der maximale Federweg des Kontaktfederbandes, genauer gesagt, dessen bombierter Federlamellen, auch beim verkanteten Einführen z. B. des Steckers in die Buchse entspre-

chend verringert, so daß die Breite des Kontaktfederbandes (in erster Näherung) proportional hierzu kleiner gehalten werden kann.

Die maximale Scheitelhöhe des Profils des Nutengrundes ist gleich dem Nenndurchmesser des betreffenden Kontaktstückes abzüglich der Materialstärke des Kontaktfederbandes. Durch den vorliegenden Vorschlag läßt sich also der Federweg bei einer Nutentiefe gleich dem Dreifachen der Materialstärke des Kontaktfederbandes um einen Betrag entsprechend dem Doppelten dieser Materialstärke reduzieren, also beispielsweise von der sechsfachen Materialstärke auf die vierfache Materialstärke. Im Vergleich zu einem Steckverbinder nach dem Stand der Technik kann dann auch die Breite des Kontaktfederbandes (und entsprechend diejenige der Ringnut) um ein Drittel vermindert werden, u.z. bei ansonsten unveränderten mechanischen und elektrischen Eigenschaften des Steckverbinders.

In der Zeichnung ist ein Steckverbinder nach der Erfindung in lediglich beispielhaft gewählten Ausführungsformen schematisch vereinfacht dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 einen Koaxialstecker im Längsschnitt,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung dessen an seinem Vorderende angeordneten Kontaktfederbandes,

Fig. 3 den in Fig. 1 strichpunktierten Bereich in vergrößertem Maßstab,

Fig. 4 eine andere Ausführungsform des in Fig. 2 dargestellten Bereiches und

Fig. 5 eine im wesentlichen der Fig. 2 entsprechende, jedoch auf ein Buchsenteil abgestellte Ausführungsform.

Die zeichnerisch dargestellten, koaxialen Außenleitersteckverbindungen dienen lediglich der Veranschaulichung des Erfindungsgedankens, der auch bei anderen Steckverbindungstypen verwirklicht werden kann, soweit sie mit einem in einer Ringnut gehaltenen Kontaktfederband ausgestattet sind.

Fig. 1 zeigt einen Koaxialstecker 1 am Ende eines Koaxialkabels 2. Der Stecker umfaßt einen Außenleiter 3, der im Bereich 4 nahe seinem Vorderende zur Kontaktierung des Außenleiters einer nicht dargestellten Buchse eine Ringnut 5 mit eingelegtem Kontaktfederband 6 hat. In seinem Bereich 7 ist der Außenleiter 3 in einer dem Bereich 4 sinngemäß entsprechenden Weise mit dem Außenleiter des Kabels 2 kontaktiert.

Fig. 2 zeigt das im Bereich 4 des Kabelsteckers der Fig. 1 angeordnete Kontaktfederband 6, das bei 6a geteilt ist sowie durch zahlreiche Schlitz 6b in ebenso zahlreiche Federlamellen 6c unterteilt ist. Das Kontaktfederband 6 erhält seine radial federnden Eigenschaften durch eine Bombierung oder Wölbung nach außen.

Fig. 3 zeigt, daß der Boden der Ringnut 5, also der Nutengrund, ein der Bombierung des Kontaktfederbandes 6 näherungsweise entsprechendes Profil hat, mit anderen Worten, daß die Tiefe der Ringnut 5 annähernd der Biegelinie des Kontaktfederbandes 6 folgt. Während die Ringnut an ihren beiden seitlichen Rändern eine Tiefe h von etwa dem Dreifachen der Materialstärke s des Kontaktfederbandes 6 aufweist, nimmt diese Nuttiefe zur Mitte hin bis auf einen Wert etwa gleich s ab, so daß die Höhe des Scheitels 5a des Profils des Nutengrundes etwa gleich $2s$ ist. Der maximal mögliche Federweg der Federlamellen des Kontaktfederbandes 6 verringert sich also um diesen Betrag $2s$, so daß die Breite b des Kontaktfederbandes 6 aus den einleitend erläuterten Gründen im selben Verhältnis geringer gehalten werden kann als im Falle eines Steckers nach dem Stand

der Technik mit im Schnitt ebener bzw. räumlich eine Zylinderfläche bildendem Nutengrund.

Fig. 4 veranschaulicht, daß das Profil des Nutengrundes der Ringnut **5** statt der in **Fig. 3** gezeigten gleichmäßigen Wölbung auch aus zwei zum Scheitel **5a** hin ansteigenden Kegelflächen stehen kann. 5

Fig. 5 veranschaulicht, daß das gleiche Prinzip auch bei einem innenliegenden Kontaktfederband **56** Anwendung finden kann, z. B. in dem in **Fig. 1** mit **7** bezeichneten Kabelkontaktierungsbereich. 10

Patentansprüche

1. Steckverbinder mit mindestens einem zylindrischen Kontaktstück, das mit einer Ringnut versehen ist, in der ein ringförmiges, durch axiale Schlitze in Federlamellen unterteiltes, bombiertes Kontaktfederband aufgenommen ist, das im gesteckten Zustand die Mantelfläche eines das Kontaktstück teleskopisch übergreifenden oder in dieses eingreifenden Gegenkontaktstückes radial elastisch kontaktiert, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bodenfläche der Ringnut (**5**) ein zumindest näherungsweise der Biegelinie des Kontaktfederbandes (**6**) im gesteckten Zustand folgendes Profil hat. 15 20 25
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die maximale Höhe des Scheitels (**5a**) des Profiles der Bodenfläche der Ringnut (**5**) gleich dem Nenndurchmesser des betreffenden Kontaktstückes abzüglich der Materialstärke (**s**) des Kontaktfederbandes (**6**) ist. 30

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 3

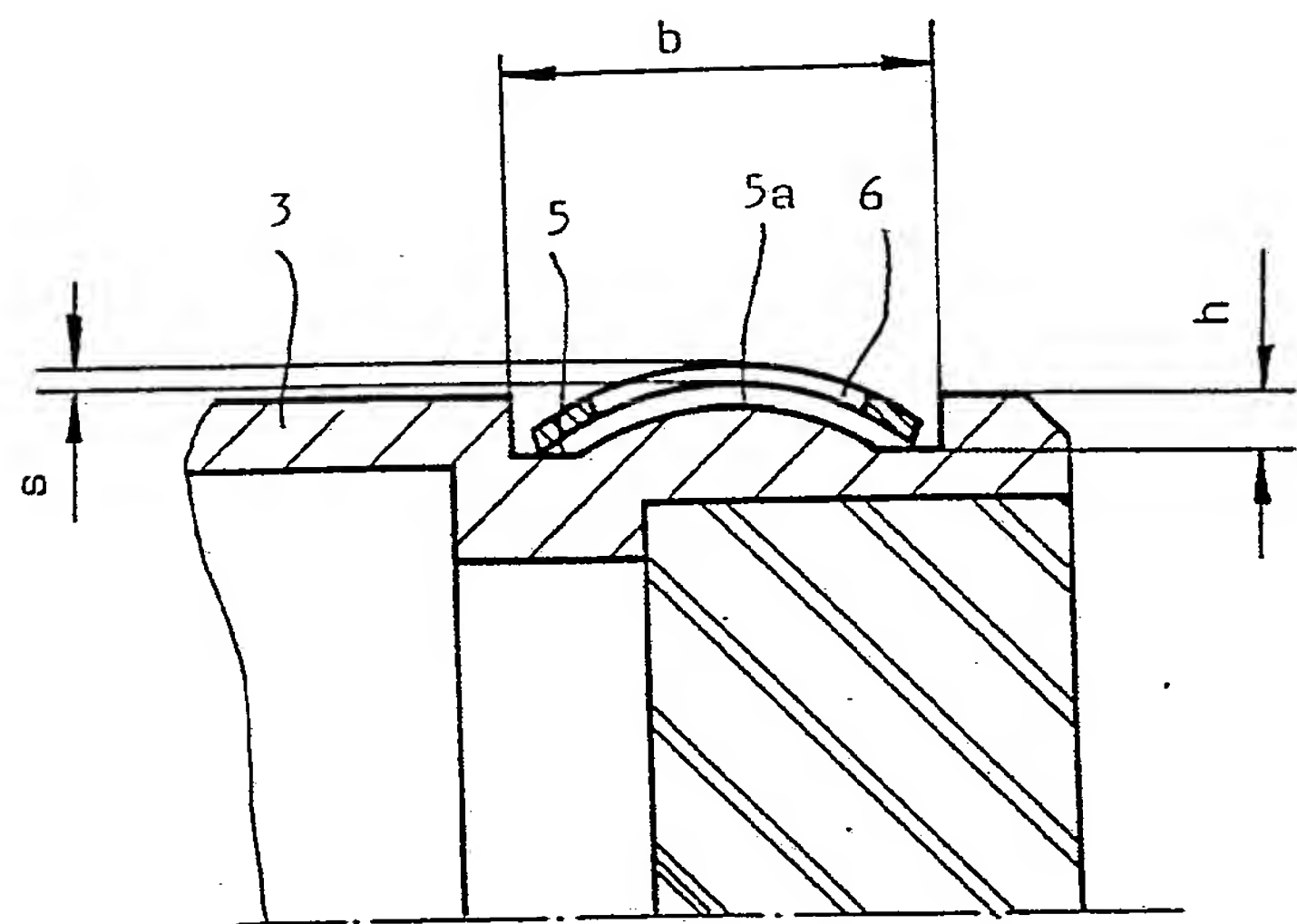


Fig. 4

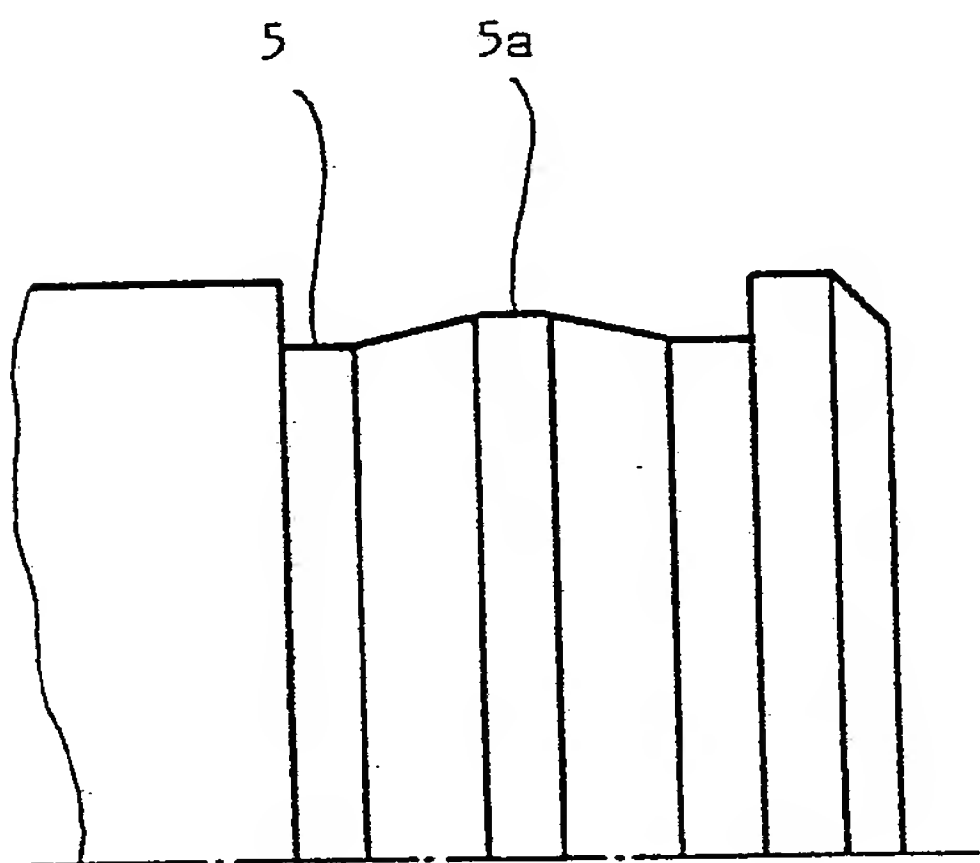


Fig. 5

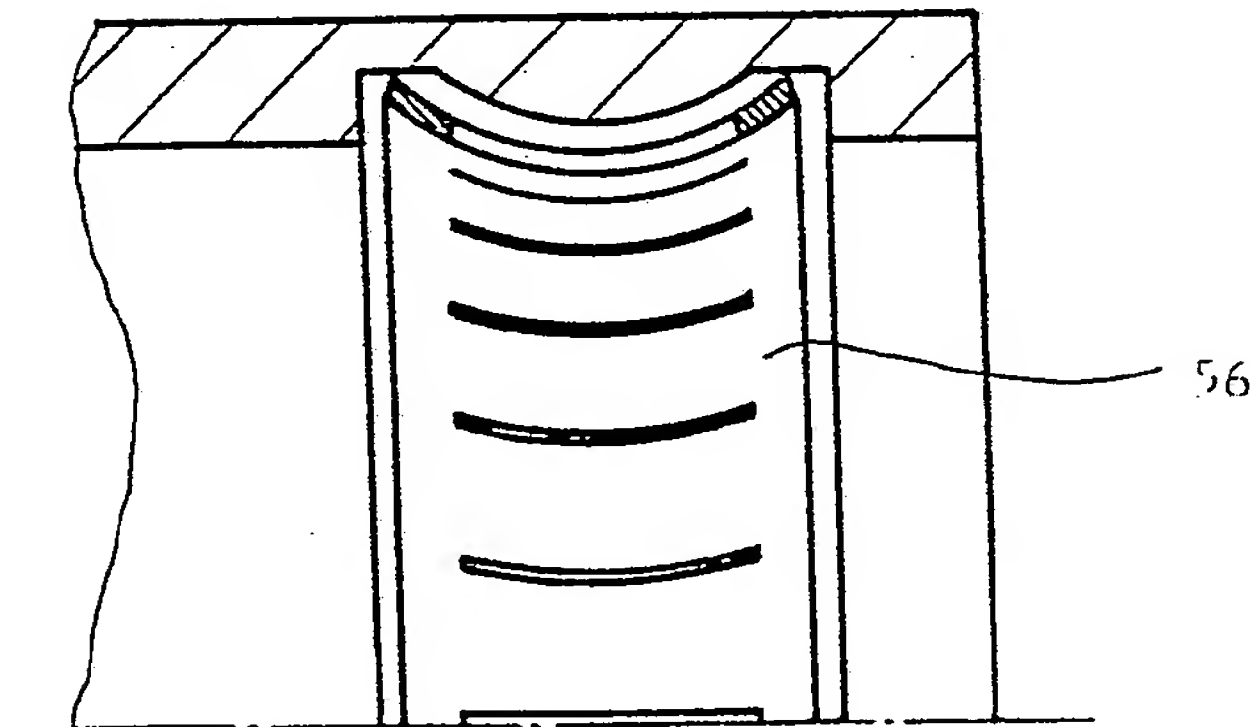


Fig. 1

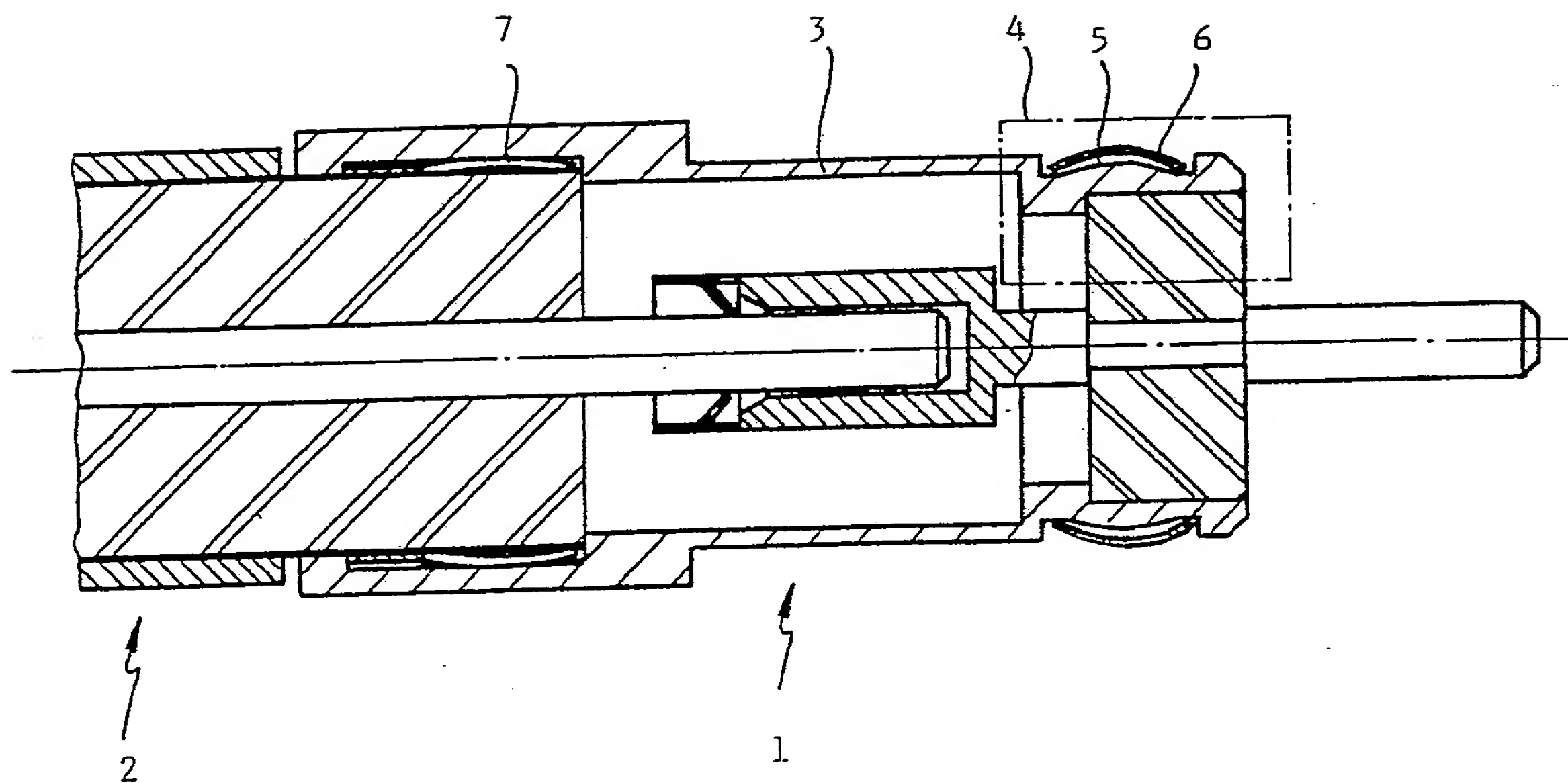


Fig. 2

